

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

LIBRARY

DEC 8 1965

FISH & WILDLIFE SERVICE

INDEX

VOLUMES ONE TO TEN

INDICE

VOLUMENES UNO A DIEZ

La Jolla, California

1965

The Inter-American Tropical Tuna Commission was established by a Convention between the Governments of the Republic of Costa Rica and the United States of America. The Convention entered into force in 1950. The Commission's duties under the Convention (Art. II, 1.) include the conduct of:

"Investigations concerning the abundance, biology, biometry, and ecology of yellowfin (*Neothunnus*) and skipjack (*Katsuwonus*) tuna in the waters of the eastern Pacific Ocean . . . and the kinds of fishes commonly used as bait in the tuna fisheries . . . and of other kinds of fish taken by tuna fishing vessels; and the effects of natural factors and human activities on the abundance of the populations of fishes supporting all of these fisheries."

and to

"Recommend from time to time, on the basis of scientific investigations, proposals for joint action . . . designed to keep populations of fishes covered by this Convention at those levels of abundance which will permit the maximum sustained catch."

The Commission initiated its investigations, which are conducted by a permanent international scientific staff, in 1951.

Provision is made in the Convention (Art. V, 3.) for:

"Any government, whose nationals participate in the fisheries covered by this Convention . . . Upon receiving the unanimous consent of the High Contracting Parties . . ."

to adhere. Under this provision the Republic of Panama adhered in 1953, the Republic of Ecuador in 1961, and the United Mexican States in 1964.

Commissioners serving at the time of publication are:

COSTA RICA

José L. Cardona-Cooper
Fernando Flores
Milton H. López
Victor Nigro

MEXICO

Mauro Cárdenas F.
Héctor Chapa Saldaña
Rodolfo Ramírez G.
Maria Emilia Téllez B.

UNITED STATES OF AMERICA

Eugene D. Bennett
John G. Driscoll, Jr.
J. L. McHugh

Director of Investigations — Director de Investigaciones
JOHN LAURENCE KASK, Ph. D.

Headquarters and Main Laboratory — Oficina y Laboratorio Principal
c/o SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY
LA JOLLA, CALIFORNIA, U. S. A.

La Comisión Interamericana del Atún Tropical fue establecida por una Convención entre los Gobiernos de la República de Costa Rica y los Estados Unidos de América. La Convención entró en vigencia en el año de 1950. Las obligaciones de la Comisión bajo la Convención (Art. II, 1.) incluyen:

"Llevar a cabo investigaciones sobre la abundancia, biología, biometría y ecología de los atunes de aletas amarillas (*Neothunnus*) y bonitos (*Katsuwonus*) de las aguas del Pacífico Oriental . . . como también de las clases de pescado que generalmente se usan como carnada en la pesca del atún . . . y otras clases de peces que pescan las embarcaciones atuneras; y asimismo sobre los efectos de los factores naturales y de la acción del hombre en la abundancia de las poblaciones de peces que sostengan a todas estas pesquerías."

como también

"Recomendar en su oportunidad, a base de investigaciones científicas, la acción conjunta necesaria . . . para fines de mantener las poblaciones de peces que abarca esta Convención en el nivel de abundancia que permita la pesca máxima constante."

La Comisión inició sus investigaciones, las cuales son conducidas por un personal científico internacional permanente, en 1951.

Existe una disposición en la Convención (Art. V, 3.) por medio de la cual:

"Todo gobierno cuyos nacionales tomen parte en las operaciones de pesca que abarca esta Convención . . . Al recibir el consentimiento unánime de las Altas Partes Contratantes . . ."

puede adherirse. Bajo esta cláusula la República de Panamá se adhirió en 1953, la República del Ecuador en 1961 y los Estados Unidos Mexicanos en 1964.

Los Delegados vigentes en la presente edición son:

ECUADOR

Eduardo Burneo
Héctor A. Chiriboga
Vicente Tamariz P.

PANAMA

Dora de Lanzner
Carlos A. López-Guevara
Juan L. de Obarrio
Camilo Quintero

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletín

INDEX

VOLUMES ONE TO TEN

INDICE

VOLUMENES UNO A DIEZ

La Jolla, California

1965

CONTENTS

ENGLISH — INGLES

	Page
SERIAL INDEX.....	3
ALPHABETICAL INDEX, BY AUTHOR.....	10

ESPAÑOL — SPANISH

	Página
INDICE DE LA SERIE.....	17
INDICE ALFABETICO, POR AUTOR.....	24

SERIAL INDEX

VOLUME 1

NUMBER		PAGE
1	GERALD V. HOWARD. 1954. A study of populations of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , based on meristic characters [with Spanish summary].....	1
2	MILNER B. SCHAEFER. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries.....	25
3	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones y su importancia para la administración de pesquerías marinas comerciales [This is the Spanish version of Volume 1, Number 2].....	57
4	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Morphometric comparison of yellowfin tuna from Southeast Polynesia, Central America, and Hawaii.....	89
5	CLIFFORD L. PETERSON. 1956. Observations on the taxonomy, biology, and ecology of the engraulid and clupeid fishes in the Gulf of Nicoya, Costa Rica.....	137
6	MILNER B. SCHAEFER and CRAIG J. ORANGE. 1956. Studies of the sexual development and spawning of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in three areas of the eastern Pacific Ocean, by examination of gonads.....	281
7	BELL M. SHIMADA and MILNER B. SCHAEFER. 1956. A study of changes in fishing effort, abundance, and yield for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean.....	351

VOLUME 2

1	GORDON C. BROADHEAD. 1957. Changes in the size structure of the yellowfin tuna population of the tropical eastern Pacific Ocean from 1947 to 1955.....	1
2	FRANKLIN G. ALVERSON and BELL M. SHIMADA. 1957. A study of the eastern Pacific fishery for tuna baitfishes, with particular reference to the anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>).....	25
3	CRAIG J. ORANGE, MILNER B. SCHAEFER and FRED M. LARMIE. 1957. Schooling habits of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in the eastern Pacific Ocean as indicated by purse seine catch records, 1946-1955.....	81

NUMBER

PAGE

- 4 ROBERT W. HOLMES, MILNER B. SCHAEFER and BELL M. SHIMADA. 1957. Primary production, chlorophyll, and zooplankton volumes in the tropical eastern Pacific Ocean..... 127
- 5 RICHARD C. HENNEMUTH. 1957. An analysis of methods of sampling to determine the size composition of commercial landings of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) 171
- 6 MILNER B. SCHAEFER. 1957. A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean..... 245
- 7 BELL M. SHIMADA. 1958. Geographical distribution of the annual catches of yellowfin and skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean from vessel logbook records, 1952-1955..... 287
- 8 WILHELM HARDER. 1958. The intestine as a diagnostic character in identifying certain clupeoids (Engraulididae, Clupeidae, Dussumieriidae) and as a morphometric character for comparing anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) populations..... 365
- 9 GERALD V. HOWARD and ANTONIO LANDA. 1958. A study of the age, growth, sexual maturity, and spawning of the anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) in the Gulf of Panama..... 389

VOLUME 3

- 1 JULIO BERDEGUE A. 1958. Biometric comparison of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), from ten localities of the eastern tropical Pacific Ocean..... 1
- 2 MILNER B. SCHAEFER, YVONNE M. M. BISHOP and GERALD V. HOWARD. 1958. Some aspects of upwelling in the Gulf of Panama..... 77
- 3 TOWNSEND CROMWELL. 1958. Thermocline topography, horizontal currents and "ridging" in the eastern tropical Pacific..... 133
- 4 FRANKLIN G. ALVERSON. 1959. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1952-1955..... 165
- 5 TOWNSEND CROMWELL and EDWARD B. BENNETT. 1959. Surface drift charts for the Eastern Tropical Pacific Ocean..... 215
- 6 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Morphometric comparison of skipjack from the central and eastern tropical Pacific Ocean..... 239
- 7 BRUCE M. CHATWIN. 1959. The relationships between length and weight of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) from the eastern tropical Pacific Ocean..... 305

NUMBER

PAGE

- 8 GORDON C. BROADHEAD. 1959. Morphometric comparisons among yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, from the eastern tropical Pacific Ocean 353
- 9 PAUL N. SUND and JAMES A. RENNER. 1959. The Chaetognatha of the EASTROPIC expedition with notes as to their possible value as indicators of hydrographic conditions..... 393
- 10 JOHN G. SIMPSON. 1959. Identification of the egg, early life history and spawning areas of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), in the Gulf of Panama..... 437

VOLUME 4

- 1 LEO BERNER, JR. 1959. The food of the larvae of the northern anchovy *Engraulis mordax*..... 1
- 2 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Additional information on the length-weight relationship of skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean..... 23
- 3 RAYMOND C. GRIFFITHS. 1960. A study of measures of population density and of concentration of fishing effort in the fishery for yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, in the eastern tropical Pacific Ocean, from 1951 to 1956..... 39
- 4 CLIFFORD L. PETERSON. 1960. The physical oceanography of the Gulf of Nicoya, Costa Rica, a tropical estuary..... 137
- 5 EDWARD B. BENNETT and MILNER B. SCHAEFER. 1960. Studies of physical, chemical, and biological oceanography in the vicinity of the Revilla Gigedo Islands during the "Island Current Survey" of 1957..... 217
- 6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1960. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean by quarters of the year, 1951-1958..... 319
- 7 GORDON C. BROADHEAD and CRAIG J. ORANGE. 1960. Species and size relationships within schools of yellowfin and skipjack tuna, as indicated by catches in the eastern tropical Pacific Ocean..... 447

VOLUME 5

- 1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean for the years 1954-1958..... 1

NUMBER	PAGE
2 IZADORE BARRETT and GERALD V. HOWARD. 1961. Studies of age, growth, sexual maturity and spawning of populations of anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) of the coast of the eastern tropical Pacific Ocean	113
3 JACOB BJERKNES. 1961. "El Niño" study based on analysis of ocean surface temperatures 1935-57.....	217
4 PAUL N. SUND. 1961. Some features of the autecology and distribution of Chaetognatha in the eastern tropical Pacific.....	305
5 MILNER B. SCHAEFER, BRUCE M. CHATWIN and GORDON C. BROADHEAD. 1961. Tagging and recovery of tropical tunas, 1955-1959.....	341
6 CRAIG J. ORANGE. 1961. Spawning of yellowfin tuna and skipjack in the eastern tropical Pacific, as inferred from studies of gonad development.....	457

VOLUME 6

1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Year class abundance, mortality and yield-per-recruit of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean, 1954-1959.....	1
2 CLIFFORD L. PETERSON. 1961. Fecundity of the anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) in the Gulf of Panama.....	53
3 THOMAS P. CALKINS. 1961. Measures of population density and concentration of fishing effort for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1959.....	69
4 EDWARD F. KLIMA, IZADORE BARRETT and JOHN E. KINNEAR. 1962. Artificial fertilization of the eggs, and rearing and identification of the larvae of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i>	153
5 JOHN WILSON MARTIN. 1962. Distribution of catch-per-unit-of-effort and fishing effort for tuna in the eastern tropical Pacific Ocean by months of the year, 1951-1960.....	179
6 IZADORE BARRETT and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. Blood lactate in yellowfin tuna, <i>Neothunnus macropterus</i> , and skipjack, <i>Katsuwonus pelamis</i> , following capture and tagging.....	231
7 GORDON C. BROADHEAD. 1962. Recent changes in the efficiency of vessels fishing for yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean.....	281
8 WILLIAM H. BAYLIFF and EDWARD F. KLIMA. 1962. Live-box experiments with anchovetas, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama	333

NUMBER

PAGE

- 9 WITOLD L. KLAWE. 1963. Observations on the spawning of four species of tuna (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* and *Euthynnus lineatus*) in the eastern Pacific Ocean, based on the distribution of their larvae and juveniles..... 447

VOLUME 7

- 1 ERIC D. FORSBERGH. 1963. Some relationships of meteorological, hydrographic, and biological variables in the Gulf of Panama..... 1
- 2 FREDERICK H. BERRY and IZADORE BARRETT. 1963. Gillraker analysis and speciation in the thread herring genus *Opisthonema*..... 111
- 3 THEODORE J. SMAYDA. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [with Spanish summary] 191
- 4 JAMES JOSEPH. 1963. Fecundity of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) from the eastern Pacific Ocean 255
- 5 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. The food of yellowfin and skipjack tunas in the eastern tropical Pacific Ocean..... 293
- 6 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. The food and feeding habits of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 397

VOLUME 8

- 1 JAMES JOSEPH. 1963. Contributions to the biology of the Engraulid *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) from Ecuadorian waters..... 1
- 2 EDWARD B. BENNETT. 1963. An oceanographic atlas of the Eastern Tropical Pacific Ocean, based on data from EASTROPIC expedition, October-December 1955..... 31
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. Observations on the life history and identity of intraspecific groups of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in Montijo Bay and Chiriqui Province, Panama..... 167
- 4 EDWIN B. DAVIDOFF. 1963. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1961 199
- 5 THOMAS P. CALKINS. 1963. An examination of fluctuations in the "concentration index" of purse-seiners and baitboats in the fishery for tropical tunas in the eastern Pacific, 1951-1961..... 255

NUMBER

PAGE

- 6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1959-1962..... 317
- 7 ENRIQUE L. DIAZ. 1963. An increment technique for estimating growth parameters of tropical tunas, as applied to yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) 381
- 8 GORDON C. BROADHEAD and IZADORE BARRETT. 1964. Some factors affecting the distribution and apparent abundance of yellowfin and skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean..... 417
- 9 ERIC D. FROSBERGH and JAMES JOSEPH. 1964. Biological production in the eastern Pacific Ocean..... 477

VOLUME 9

- 1 WILLIAM H. BAYLIFF. 1964. Some aspects of the age and growth of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 1
- 2 JAMES JOSEPH, FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK and EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. A review of the population structure of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in the eastern Pacific Ocean..... 53
- 3 PAUL N. SUND. 1964. The Chaetognaths of the waters of the Peru region 113
- 4 IZADORE BARRETT and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. Muscle glycogen and blood lactate in yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, and skipjack, *Katsuwonus pelamis*, following capture and tagging..... 217
- 5 KLAUS WYRTKI. 1965. Surface currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean 269
- 6 AKIRA SUDA and MILNER B. SCHAEFER. 1965. General review of the Japanese tuna long-line fishery in the eastern tropical Pacific Ocean 1956-1962..... 305
- 7 THEODORE J. SMAYDA. 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C^{14} assimilation and the diatom standing crop [with Spanish summary]..... 465

VOLUME 10

- 1 BERNARD D. FINK. 1965. Estimations, from tagging experiments, of mortality rates and other parameters respecting yellowfin and skipjack tuna 1

B. D. Fink

NUMBER		PAGE
2	ERIC D. FORSBERGH and WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Oceanographic observations from the eastern Pacific Ocean collected by the R/V <i>Shoyo-Maru</i> , October 1963—March 1964.....	83
3	WILLIAM H. BAYLIFF. 1965. Length-weight relationships of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama.....	239
4	AKIRA SUDA and MILNER B. SCHAEFER. 1965. Size-composition of catches of yellowfin tuna in the Japanese long-line fishery in the eastern tropical Pacific east of 130°W.....	265
5	DOUGLAS G. CHAPMAN, BERNARD D. FINK and EDWARD B. BENNETT. 1965. A method for estimating the rate of shedding of tags from yellowfin tuna	335
6	EDWIN B. DAVIDOFF. 1965. Estimation of year class abundance and mortality of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific.....	353
7	EDWARD B. BENNETT. 1965. Currents observed in Panama Bay during September-October 1958.....	397
8	THOMAS P. CALKINS. 1965. Variation in size of yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) within individual purse-seine sets.....	461

ALPHABETICAL INDEX, BY AUTHOR

- ALVERSON, FRANKLIN G. 1959. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1952-1955..... 3(4):165
- . 1960. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean by quarters of the year, 1951-1958.... 4(6):319
- . 1963. The food of yellowfin and skipjack tunas in the eastern tropical Pacific Ocean..... 7(5):293
- . 1963. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1959-1962..... 8(6):317
- , and BELL M. SHIMADA. 1957. A study of the eastern Pacific fishery for tuna baitfishes, with particular reference to the anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*)..... 2(2):21
See also Joseph, *et al*, 9(2).
- BARRETT, IZADORE, and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. Blood lactate in yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, and skipjack, *Katsuwonus pelamis*, following capture and tagging..... 6(6):231
- , and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. Muscle glycogen and blood lactate in yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, and skipjack, *Katsuwonus pelamis*, following capture and tagging..... 9(4):217
- , and GERALD V. HOWARD. 1961. Studies of age, growth, sexual maturity and spawning of populations of anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) of the coast of the eastern tropical Pacific Ocean..... 5(2):113
See also Berry and Barrett, 7(2); Broadhead and Barrett, 8(8); and Klima, *et al*, 6(4).
- BAYLIFF, WILLIAM H. 1963. The food and feeding habits of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 7(6):397
- . 1963. Observations on the life history and identity of intraspecific groups of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in Montijo Bay and Chiriqui Province, Panama..... 8(3):167
- . 1964. Some aspects of the age and growth of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 9(1):1
- . 1965. Length-weight relationships of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama.....10(3):239
- , and EDWARD F. KLIMA. 1962. Live-box experiments with anchovetas, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 6(8):333

- BENNETT, EDWARD B. 1963. An oceanographic atlas of the Eastern Tropical Pacific Ocean, based on data from EASTROPIC expedition, October-December 1955..... 8(2):31
- . 1965. Currents observed in Panama Bay during September-October 195810(7):397
- , and MILNER B. SCHAEFER. 1960. Studies of physical, chemical, and biological oceanography in the vicinity of the Revilla Gigedo Islands during the "Island Current Survey" of 1957..... 4(5):217
See also Cromwell and Bennett, 3(5), and Chapman, *et al*, 10(5).
- BERDEGUE A., JULIO. 1958. Biometric comparison of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), from ten localities of the eastern tropical Pacific Ocean..... 3(1):1
- BERNER, LEO, JR. 1959. The food of the larvae of the northern anchovy *Engraulis mordax*..... 4(1):1
- BERRY, FREDERICK H. and IZADORE BARRETT. 1963. Gillraker analysis and speciation in the thread herring genus *Opisthonema*..... 7(2):111
- BISHOP, Y. M. M.
See Schaefer, *et al*, 3(2).
- BJERKNES, JACOB. 1961. "El Niño" study based on analysis of ocean surface temperatures 1935-57..... 5(3):217
- BROADHEAD, GORDON C. 1957. Changes in the size structure of the yellowfin tuna population of the tropical eastern Pacific Ocean from 1947 to 1955 2(1):1
- . 1959. Morphometric comparisons among yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, from the eastern tropical Pacific Ocean..... 3(8):353
- . 1962. Recent changes in the efficiency of vessels fishing for yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean..... 6(7):281
- , and IZADORE BARRETT. 1964. Some factors affecting the distribution and apparent abundance of yellowfin and skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean 8(8):417
- , and CRAIG J. ORANGE. 1960. Species and size relationships within schools of yellowfin and skipjack tuna, as indicated by catches in the eastern tropical Pacific Ocean..... 4(7):447
See also Schaefer, *et al*, 5(5).
- BROENKOW, W. W.
See Forsbergh and Broenkow, 10(2).

- CALKINS, THOMAS P. 1961. Measures of population density and concentration of fishing effort for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1959..... 6(3):69
- . 1963. An examination of fluctuations in the "concentration index" of purse-seiners and baitboats in the fishery for tropical tunas in the eastern Pacific, 1951-1961..... 8(5):255
- . 1965. Variation in size of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) within individual purse-seine sets.....10(8):461
- CHAPMAN, DOUGLAS G., BERNARD D. FINK, and EDWARD B. BENNETT. 1965. A method for estimating the rate of shedding of tags from yellowfin tuna10(5):335
- CHATWIN, BRUCE M. 1959. The relationships between length and weight of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) from the eastern tropical Pacific Ocean..... 3(7):305
See also Schaefer, *et al*, 5(5).
- CONNOR, ANNE ROBERTSON.
See Barrett and Connor, 6(6), and 9(4).
- CROMWELL, TOWNSEND. 1958. Thermocline topography, horizontal currents and "ridging" in the Eastern Tropical Pacific..... 3(3):133
- , and EDWARD B. BENNETT. 1959. Surface drift charts for the Eastern Tropical Pacific Ocean..... 3(5):215
- DAVIDOFF, EDWIN B. 1963. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1961 8(4):199
- . 1965. Estimation of year class abundance and mortality of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific..... 10(6):
See also Joseph, *et al*, 9(2).
- DIAZ, ENRIQUE L. 1963. An increment technique for estimating growth parameters of tropical tunas, as applied to yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) 8(7):381
- FINK, BERNARD D. 1965. Estimations, from tagging experiments, of mortality rates and other parameters respecting yellowfin and skipjack tuna 10(1):1
See also Joseph, *et al*, 9(2), and Chapman, *et al*, 10(5).
- FORSBERGH, ERIC D. 1963. Some relationships of meteorological, hydrographic and biological variables in the Gulf of Panama..... 7(1):1

- , and WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Oceanographic observations from the eastern Pacific Ocean collected by the R/V *Shoyo-Maru*, October 1963–March 1964..... 10(2):83
- , and JAMES JOSEPH. 1964. Biological production in the eastern Pacific Ocean 8(9):477
- GRIFFITHS, RAYMOND C. 1960. A study of measures of population density and of concentration of fishing effort in the fishery for yellowfin tuna, *Neothunnus macropterus*, in the eastern tropical Pacific Ocean, from 1951 to 1956..... 4(3):39
- HARDER, WILHELM. 1958. The intestine as a diagnostic character in identifying certain clupeoids (Engraulididae, Clupeidae, Dussumieriidae) and as a morphometric character for comparing anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) populations..... 2(8):365
- HENNEMUTH, RICHARD C. 1957. An analysis of methods of sampling to determine the size composition of commercial landings of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*).... 2(5):171
- . 1959. Morphometric comparison of skipjack from the central and eastern tropical Pacific Ocean..... 3(6):239
- . 1959. Additional information on the length-weight relationship of skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean..... 4(2):23
- . 1961. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean for the years 1954-1958 5(1):1
- . 1961. Year class abundance, mortality and yield-per-recruit of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean, 1954-1959..... 6(1):1
- HOLMES, ROBERT W., MILNER B. SCHAEFER, and BELL M. SHIMADA. 1957. Primary production, chlorophyll, and zooplankton volumes in the tropical eastern Pacific Ocean..... 2(4):127
- HOWARD, GERALD V. 1954. A study of populations of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, based on meristic characters [with Spanish summary]..... 1(1):1
- , and ANTONIO LANDA. 1958. A study of the age, growth, sexual maturity, and spawning of the anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) in the Gulf of Panama..... 2(9):389
- See also Barrett and Howard, 5(2), and Schaefer, *et al*, 3(2).
- JOSEPH, JAMES. 1963. Fecundity of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) from the eastern Pacific Ocean.... 7(4):255

- . 1963. Contributions to the biology of the Engraulid *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) from Ecuadorian waters..... 8(1):1
- , FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK, and EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. A review of the population structure of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in the Eastern Pacific Ocean..... 9(2):53
See also Forsbergh and Joseph, 8(9).
- KINNEAR, JOHN E.
See Klima, *et al*, 6(4).
- KLAWE, WITOLD L. 1963. Observations on the spawning of four species of tuna (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* and *Euthynnus lineatus*) in the eastern Pacific Ocean, based on the distribution of their larvae and juveniles..... 6(9):447
- KLIMA, EDWARD F., IZADORE BARRETT, and JOHN E. KINNEAR. 1962. Artificial fertilization of the eggs, and rearing and identification of the larvae of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*..... 6(4):153
See also Bayliff and Klima, 6(8).
- LANDA, ANTONIO
See Howard and Landa, 2(9).
- LARMIE, F. M.
See Orange, *et al*, 2(3).
- MARTIN, JOHN WILSON. 1962. Distribution of catch-per-unit-of-effort and fishing effort for tuna in the eastern tropical Pacific Ocean by months of the year, 1951-1960..... 6(5):179
- ORANGE, CRAIG J. 1961. Spawning of yellowfin tuna and skipjack in the eastern tropical Pacific, as inferred from studies of gonad development 5(6):457
- , MILNER B. SCHAEFER, and FRED M. LARMIE. 1957. Schooling habits of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in the eastern Pacific Ocean as indicated by purse-seine catch records, 1946-1955..... 2(3):81
See also Broadhead and Orange, 4(7), and Schaefer and Orange, 1(6).
- PETERSON, CLIFFORD L. 1956. Observations on the taxonomy, biology, and ecology of the engraulid and clupeid fishes in the Gulf of Nicoya, Costa Rica..... 1(5):137
- . 1960. The physical oceanography of the Gulf of Nicoya, Costa Rica, a tropical estuary..... 4(4):137
- . 1961. Fecundity of anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) in the Gulf of Panama..... 6(2):53

RENNER, JAMES A.

See Sund and Renner, 3(9).

SCHAEFER, MILNER B. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries 1(2):25

———. 1955. Morphometric comparison of yellowfin tuna from Southeast Polynesia, Central America, and Hawaii..... 1(4):89

———. 1957. A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean..... 2(6):245

———, and CRAIG J. ORANGE. 1956. Studies of the sexual development and spawning of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in three areas of the eastern Pacific Ocean, by examination of gonads..... 1(6):281

———, YVONNE M. M. BISHOP and GERALD V. HOWARD. 1958. Some aspects of upwelling in the Gulf of Panama..... 3(2):77

———, BRUCE M. CHATWIN and GORDON C. BROADHEAD. 1961. Tagging and recovery of tropical tunas, 1955-1959..... 5(5):341
See also Bennett and Schaefer, 4(5); Shimada and Schaefer, 1(7); Suda and Schaefer, 9(5); Suda and Schaefer, 10(4); Holmes, *et al*, 2(4); and Orange, *et al*, 2(3).

SHIMADA, BELL M. 1958. Geographical distribution of the annual catches of yellowfin and skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean from vessel logbook records, 1952-1955..... 2(7):287

———, and MILNER B. SCHAEFER. 1956. A study of changes in fishing effort, abundance, and yield for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean..... 1(7):351
See also Alverson and Shimada, 2(2), and Holmes, *et al*, 2(4).

SIMPSON, JOHN G. 1959. Identification of the egg, early life history and spawning areas of the anchoveta *Cetengraulis mysticetus* (Günther), in the Gulf of Panama..... 3(10):437

SMAYDA, THEODORE J. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [with Spanish summary]..... 7(3):191

———. 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C^{14} assimilation and the diatom standing crop [with Spanish summary]..... 9(7):465

- SUDA, AKIRA, and MILNER B. SCHAEFER. 1965. General review of the Japanese tuna long-line fishery in the eastern tropical Pacific Ocean 1956-1962 9(6):305
- , and MILNER B. SCHAEFER. 1965. Size composition of catches of yellowfin tuna in the Japanese long-line fishery in the eastern tropical Pacific east of 130°W.....10(4):265
- SUND, PAUL N. 1961. Some features of the autecology and distribution of Chaetognatha in the eastern tropical Pacific..... 5(4):305
- . 1964. The Chaetognaths of the waters of the Peru region..... 9(3):113
- , and JAMES A. RENNER. 1959. The Chaetognatha of the EASTROPIC expedition, with notes as to their possible value as indicators of hydrographic conditions 3(9):393
- WYRTKI, KLAUS. 1965. Surface currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean 9(5):269

INDICE DE LA SERIE

NÚMERO	VOLUMEN 1	PÁGINA
1	GERALD V. HOWARD. 1954. A study of populations of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , based on meristic characters [Con resumen en español]	1
2	MILNER B. SCHAEFER. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries [Esta es la versión en inglés del Volumen 1 Número 3]	25
3	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones y su importancia para la administración de pesquerías marinas comerciales	57
4	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Comparación morfométrica de los atunes "aleta amarilla" de la Polinesia sudoriental, la América Central y Hawaii	117
5	CLIFFORD L. PETERSON. 1956. Observaciones sobre la taxonomía, biología y ecología de los peces engráulidos y clupeidos del Golfo de Nicoya, Costa Rica	213
6	MILNER B. SCHAEFER y CRAIG J. ORANGE. 1956. Estudios, mediante el examen de gónadas, del desarrollo sexual y desove del atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>), en tres regiones del Pacífico oriental	321
7	BELL M. SHIMADA y MILNER B. SCHAEFER. 1956. Estudio sobre los cambios en el esfuerzo de pesca, abundancia y rendimiento del atún aleta amarilla y barrilete en el Océano Pacífico oriental tropical	422

VOLUMEN 2

1	GORDON C. BROADHEAD. 1957. Cambios ocurridos, entre 1947 y 1955, en la población del atún aleta amarilla de la zona tropical del Pacífico oriental en lo que se refiere al tamaño de los individuos que la integran	11
2	FRANKLIN G. ALVERSON y BELL M. SHIMADA. 1957. Estudio de la pesquería de peces de carnada para el atún en el Pacífico oriental, con particular referencia a la anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>)	62
3	CRAIG J. ORANGE, MILNER B. SCHAEFER y FRED M. LARMIE. 1957. Hábitos gregarios del atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>) en el Océano Pacífico oriental, según los registros de pesca con redes de encierre, 1946-1955	114

NÚMERO

PAGINA

- 4 ROBERT W. HOLMES, MILNER B. SCHAEFER y BELL M. SHIMADA. 1957. Producción primaria, clorofila, y volúmenes del zooplancton en la zona tropical del Océano Pacífico oriental..... 157
- 5 RICHARD C. HENNEMUTH. 1957. Análisis de los métodos de muestreo usados para determinar la composición de tamaños en los desembarques de atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*)..... 226
- 6 MILNER B. SCHAEFER. 1957. Un estudio de la dinámica de la pesquería del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical..... 269
- 7 BELL M. SHIMADA. 1958. Distribución geográfica de las pescas anuales de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical según los datos de los registros de bitácora, 1952-1955..... 355
- 8 WILHELM HARDER. 1958. El intestino como carácter diagnóstico para la identificación de ciertos clupeoides (*Engraulididae*, *Clupeidae*, *Dussumieriidae*) y como carácter morfométrico para la comparación de las poblaciones de anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*)..... 381
- 9 GERALD V. HOWARD y ANTONIO LANDA. 1958. Estudio de la edad, el crecimiento, la madurez sexual y el desove de la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) en el Golfo de Panamá..... 438

VOLUMEN 3

- 1 JULIO BERDEGUE A. 1958. Comparación biométrica en anchovetas, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), de diez localidades del Océano Pacífico oriental tropical..... 54
- 2 MILNER B. SCHAEFER, YVONNE M. M. BISHOP y GERALD V. HOWARD. 1958. Algunos aspectos del afloramiento en el Golfo de Panamá..... 112
- 3 TOWNSEND CROMWELL. 1958. Topografía de la termoclina, corrientes horizontales y "ondulación" en el Pacífico Oriental Tropical..... 153
- 4 FRANKLIN G. ALVERSON. 1959. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical, por trimestres, en los años 1952-1955..... 205
- 5 TOWNSEND CROMWELL y EDWARD B. BENNETT. 1959. Cartas de la deriva de superficie para el Océano Pacífico Oriental Tropical..... 235
- 6 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Comparación morfométrica entre el barrilete del Pacífico central y el del Pacífico oriental tropical..... 286

NÚMERO

PÁGINA

- 7 BRUCE M. CHATWIN. 1959. Las relaciones entre la longitud y el peso del atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y del barrilete (*Katsuwonus pelamis*) del Océano Pacífico oriental tropical..... 344
- 8 GORDON C. BROADHEAD. 1959. Comparaciones morfométricas del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, del Océano Pacífico oriental tropical 383
- 9 PAUL N. SUND y JAMES A. RENNER. 1959. Los quetognatos de la expedición EASTROPIC, con apuntes sobre su posible valor como indicadores de las condiciones hidrográficas..... 423
- 10 JOHN G. SIMPSON. 1959. Identificación del huevo, historia de las primeras etapas de vida y áreas de desove de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), en el Golfo de Panamá..... 539

VOLUMEN 4

- 1 LEO BERNER, JR. 1959. El alimento de las larvas de la anchoa norteña *Engraulis mordax*..... 16
- 2 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Información adicional sobre la relación entre la longitud y el peso del barrilete del Océano Pacífico oriental tropical 34
- 3 RAYMOND C. GRIFFITHS. 1960. Un estudio sobre la densidad de la población y concentración del esfuerzo de pesca en la pesquería del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, en el Océano Pacífico oriental tropical, de 1951 a 1956..... 99
- 4 CLIFFORD L. PETERSON. 1960. La oceanografía física del Golfo de Nicoya, Costa Rica, un estuario tropical..... 191
- 5 EDWARD B. BENNETT y MILNER B. SCHAEFER. 1960. Estudios de oceanografía física, química y biológica en la vecindad de las Islas Revillagigedo durante la "Island Current Survey" de 1957..... 258
- 6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1960. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1951 a 1958..... 442
- 7 GORDON C. BROADHEAD y CRAIG J. ORANGE. 1960. Relaciones de especies y tamaños dentro de los cardúmenes de atún aleta amarilla y barrilete, según lo indican las pescas en el Océano Pacífico oriental tropical.... 476

VOLUMEN 5

- 1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical durante los años 1954-1958..... 83
- 2 IZADORE BARRETT y GERALD V. HOWARD. 1961. Estudios de la edad, crecimiento, madurez sexual y desove de las poblaciones de anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) de la costa del Océano Pacífico oriental tropical..... 188
- 3 JACOB BJERKNES. 1961. Estudio de "El Niño" basado en el análisis de las temperaturas de la superficie del océano de 1935-57..... 273
- 4 PAUL N. SUND. 1961. Algunas características de la autoecología y distribución de los quetognatos en el Océano Pacífico oriental tropical..... 332
- 5 MILNER B. SCHAEFER, BRUCE M. CHATWIN y GORDON C. BROADHEAD. 1961. Marcación y recobro de atunes tropicales, 1955-1959..... 417
- 6 CRAIG J. ORANGE. 1961. Desove de los atunes aleta amarilla y barrilete en el Pacífico oriental tropical, según los estudios del desarrollo de las gónadas..... 503

VOLUMEN 6

- 1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Abundancia de las clases anuales, mortalidad y rendimiento por recluta del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental, 1954-1959..... 33
- 2 CLIFFORD L. PETERSON. 1961. Fecundidad de la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) en el Golfo de Panamá..... 63
- 3 THOMAS P. CALKINS. 1961. Medidas de la densidad de las poblaciones de los atunes aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical y de la concentración del esfuerzo de pesca sobre estas especies, 1951-1959..... 126
- 4 EDWARD F. KLIMA, IZADORE BARRETT, y JOHN E. KINNEAR. 1962. Fertilización artificial de los huevos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, y crianza e identificación de sus larvas..... 167
- 5 JOHN WILSON MARTIN. 1962. Distribución mensual de la pesca por unidad de esfuerzo y del esfuerzo en la pesca de atún del Océano Pacífico oriental tropical durante el período 1951-1960..... 223
- 6 IZADORE BARRETT y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. El lactato en la sangre del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, y del barrilete, *Katsuwonus pelamis*, después de la captura y de la marcación.... 262

NÚMERO

PÁGINA

- 7 GORDON C. BROADHEAD. 1962. Cambios recientes en la eficiencia de los barcos que pescan atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental 317
- 8 WILLIAM H. BAYLIFF y EDWARD F. KLIMA. 1962. Experimentos en viveros con anchovetas, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 405
- 9 WITOLD L. KLAWE. 1963. Observaciones sobre el desove de cuatro especies de atún (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* y *Euthynnus lineatus*) en el Océano Pacífico oriental, basadas en la distribución de sus larvas y juveniles..... 515

VOLUMEN 7

- 1 ERIC D. FORSBERGH. 1963. Algunas relaciones de las variables meteorológicas, hidrográficas, y biológicas en el Golfo de Panamá..... 55
- 2 FREDERICK H. BERRY y IZADORE BARRETT. 1963. Análisis de las branquias y denominación de las especies del arenque de hebra *Opisthonema* 154
- 3 THEODORE J. SMAYDA. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [Con resumen en español] 191
- 4 JAMES JOSEPH. 1963. Fecundidad del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el barrilete (*Katsuwonus pelamis*) del Océano Pacífico oriental 278
- 5 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. El alimento del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental tropical..... 368
- 6 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. El alimento y los hábitos alimenticios de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 433

VOLUMEN 8

- 1 JAMES JOSEPH. 1963. Contribuciones a la biología del engráulido *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) de las aguas ecuatorianas..... 21
- 2 EDWARD B. BENNETT. 1963. Un atlas oceanográfico del Océano Pacífico Oriental Tropical, basado en los datos de la expedición EASTROPIC, octubre-diciembre de 1955..... 43
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. Observaciones sobre la historia natural y la identidad de grupos intraespecíficos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Montijo y la Provincia de Chiriquí, Panamá 189

NÚMERO

PAGINA

- 4 EDWIN B. DAVIDOFF. 1963. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical, 1951-1961..... 238
- 5 THOMAS P. CALKINS. 1963. Un examen de las fluctuaciones del "índice de concentración" de los barcos rederos y de carnada en la pesquería de los atunes tropicales en el Pacífico oriental, 1951-1961..... 298
- 6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Océano Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1959 a 1962..... 374
- 7 ENRIQUE L. DIAZ. 1963. Una técnica incremental para estimar los parámetros del crecimiento de los atunes tropicales, aplicada al atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*)..... 406
- 8 GORDON C. BROADHEAD e IZADORE BARRETT. 1964. Algunos factores que afectan la distribución y la abundancia aparente del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental..... 454
- 9 ERIC D. FORSBERGH y JAMES JOSEPH. 1964. Producción biológica en el Océano Pacífico oriental..... 512

VOLUMEN 9

- 1 WILLIAM H. BAYLIFF. 1964. Algunos aspectos de la edad y del crecimiento de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá 38
- 2 JAMES JOSEPH, FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK y EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. Una revisión de la estructura de la población del atún aleta amarilla, *Thunnus albacares*, en el Océano Pacífico oriental 89
- 3 PAUL N. SUND. 1964. Los quetognatos en las aguas de la región del Perú 189
- 4 IZADORE BARRETT y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. El glicógeno en los músculos y el lactato en la sangre del atún aleta amarilla, *Thunnus albacares*, y del barrilete, *Katsuwonus pelamis*, después de la captura y de la marcación..... 253
- 5 KLAUS WYRTKI. 1965. Corrientes superficiales del Océano Pacífico Oriental Tropical..... 295
- 6 AKIRA SUDA y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Revisión general de la pesquería japonesa con palangre del atún en el Océano Pacífico oriental tropical 1956-1962..... 425

NÚMERO

PÁGINA

- 7 THEODORE J. SMAYDA. 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C^{14} assimilation and the diatom standing crop [Con resumen en español]..... 465

VOLUMEN 10

- 1 BERNARD D. FINK. 1965. Estimación de las tasas de mortalidad y otros parámetros del atún aleta amarilla y del barrilete mediante experimentos de marcación..... 50
- 2 ERIC D. FORSBERGH y WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Observaciones oceanográficas del Océano Pacífico oriental recolectadas por el Nankai Regional Fisheries Research Laboratory, Kochi, Japón, durante el crucero No. 13 del barco *Shoyo Maru* octubre 1963 a marzo 1964..... 83
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1965. Relaciones entre la longitud y el peso de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 260
- 4 AKIRA SUDA y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Revisión general de la pesquería japonesa con palangre del atún en el Océano Pacífico oriental tropical 1956-1962..... 311
- 5 DOUGLAS G. CHAPMAN, BERNARD D. FINK y EDWARD B. BENNETT. 1965. Un método para estimar la tasa del desprendimiento de marcas del atún aleta amarilla..... 343
- 6 EDWIN B. DAVIDOFF. 1965. Estimación de la abundancia de las clases anuales y de la mortalidad del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental tropical..... 381
- 7 EDWARD B. BENNETT. 1965. Corrientes observadas en la Bahía de Panamá durante septiembre-octubre 1958..... 432
- 8 THOMAS P. CALKINS. 1965. Variaciones en el tamaño del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los lances individuales de los barcos rederos 508

INDICE ALFABETICO, POR AUTOR

- ALVERSON, FRANKLIN G. 1959. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical, por trimestres, en los años 1952-1955..... 3(4):205
- . 1960. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1951 a 1958..... 4(6):442
- . 1963. El alimento del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental tropical..... 7(5):368
- . 1963. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Océano Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1959 a 1962..... 8(6):374
- , y BELL M. SHIMADA. 1957. Estudio de la pesquería de peces de carnada para el atún en el Pacífico oriental, con particular referencia a la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*)..... 2(2):62
Véase también Joseph, *et al*, 9(2).
- BARRETT, IZADORE, y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. El lactato en la sangre del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, y del barrilete, *Katsuwonus pelamis*, después de la captura y de la marcación..... 6(6):262
- , y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. El glicógeno en los músculos y el lactato en la sangre del atún aleta amarilla, *Thunnus albacares*, y del barrilete, *Katsuwonus pelamis*, después de la captura y de la marcación 9(4):253
- , y GERALD V. HOWARD. 1961. Estudios de la edad, crecimiento, madurez sexual y desove de las poblaciones de anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) de la costa del Océano Pacífico oriental tropical..... 5(2):188
Véase también Berry y Barrett, 7(2); Broadhead y Barrett, 8(8); y Klima, *et al*, 6(4).
- BAYLIFF, WILLIAM H. 1963. El alimento y los hábitos alimenticios de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 7(6):433
- . 1963. Observaciones sobre la historia natural y la identidad de grupos intraespecíficos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Montijo y la Provincia de Chiriquí, Panamá..... 8(3):189
- . 1964. Algunos aspectos de la edad y del crecimiento de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 9(1):38
- . 1965. Relaciones entre la longitud y el peso de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá.....10(3):260

- , y EDWARD F. KLIMA. 1962. Experimentos en viveros con anchovetas, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 6(8):405
- BENNETT, EDWARD B. 1963. Un atlas oceanográfico del Océano Pacífico Oriental Tropical, basado en los datos de la expedición EASTROPIC, octubre-diciembre de 1955..... 8(2):43
- , 1965. Corrientes observadas en la Bahía de Panamá durante septiembre-octubre, 1958.....10(7):432
- , y MILNER B. SCHAEFER. 1960. Estudios de oceanografía física, química y biológica en la vecindad de las Islas Revillagigedo durante la "Island Current Survey" de 1957..... 4(5):258
Véase también Cromwell y Bennett, 3(5), y Chapman, *et al*, 10(5).
- BERDEGUE A., JULIO. 1958. Comparación biométrica en anchovetas, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), de diez localidades del Océano Pacífico oriental tropical..... 3(1):54
- BERNER, LEO, JR. 1959. El alimento de las larvas de la anchoa norteña *Engraulis mordax*..... 4(1):16
- BERRY, FREDERICK H. e IZADORE BARRETT. 1963. Análisis de las branquias y denominación de las especies del arenque de hebra *Opisthonema* 7(2):154
- BISHOP, Y. M. M.
Véase Schaefer, *et al*, 3(2).
- BJERKNES, JACOB. 1961. Estudio de "El Niño" basado en el análisis de las temperaturas de la superficie del océano de 1935-57..... 5(3):273
- BROADHEAD, GORDON C. 1957. Cambios ocurridos, entre 1947 y 1955, en la población del atún aleta amarilla de la zona tropical del Pacífico oriental en lo que se refiere al tamaño de los individuos que la integran 2(1):11
- , 1959. Comparaciones morfométricas del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, del Océano Pacífico oriental tropical..... 3(8):383
- , 1962. Cambios recientes en la eficiencia de los barcos que pescan atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental..... 6(7):317
- , e IZADORE BARRETT. 1964. Algunos factores que afectan la distribución y la abundancia aparente del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental..... 8(8):454

- , y CRAIG J. ORANGE. 1960. Relaciones de especies y tamaños dentro de los cardúmenes de atún aleta amarilla y barrilete, según lo indican las pescas en el Océano Pacífico oriental tropical..... 4(7):476
Véase también Schaefer, *et al*, 5(5).
- BROENKOW, W. W.
Véase Forsbergh y Broenkow, 10(2).
- CALKINS, THOMAS P. 1961. Medidas de la densidad de las poblaciones de los atunes aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical y de la concentración del esfuerzo de pesca sobre estas especies, 1951-1959 6(3):126
- . 1963. Un examen de las fluctuaciones del “índice de concentración” de los barcos rederos y de carnada en la pesquería de los atunes tropicales en el Pacífico oriental, 1951-1961..... 8(5):298
- . 1965. Variaciones en el tamaño del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los lances individuales de los barcos rederos.....10(8):508
- CHAPMAN, DOUGLAS G., BERNARD D. FINK, y EDWARD B. BENNETT. 1965. Un método para estimar la tasa de desprendimiento de marcas del atún aleta amarilla.....10(5):343
- CHATWIN, BRUCE M. 1959. Las relaciones entre la longitud y el peso del atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y del barrilete (*Katsuwonus pelamis*) del Océano Pacífico oriental tropical..... 3(7):344
Véase también Schaefer, *et al*, 5(5).
- CONNOR, ANNE ROBERTSON
Véase Barrett y Connor, 6(6), 9(4).
- CROMWELL, TOWNSEND. 1958. Topografía de la termoclina, corrientes horizontales y “ondulación” en el Pacífico Oriental Tropical..... 3(3):153
- , y EDWARD B. BENNETT. 1959. Cartas de la deriva de superficie para el Océano Pacífico Oriental Tropical..... 3(5):235
- DAVIDOFF, EDWIN B. 1963. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical, 1951-1961..... 8(4):238
- . 1965. Estimación de la abundancia de las clases anuales y de la mortalidad del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental tropical 10(6):381
Véase también Joseph, *et al*, 9(2).
- DIAZ, ENRIQUE L. 1963. Una técnica incremental para estimar los parámetros del crecimiento de los atunes tropicales, aplicada al atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*)..... 8(7):406

- FINK, BERNARD D. 1965. Estimación de las tasas de mortalidad y otros parámetros del atún aleta amarilla y del barrilete mediante experimentos de marcación 10(1):50
Véase también Joseph, *et al*, 9(2), y Chapman, *et al*, 10(5).
- FORSBERGH, ERIC D. 1963. Algunas relaciones de las variables meteorológicas, hidrográficas, y biológicas en el Golfo de Panamá..... 7(1):55
- , y WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Observaciones oceanográficas del Océano Pacífico oriental recolectadas por el Nankai Regional Fisheries Research Laboratory, Kochi, Japón, durante el crucero No. 13 del barco *Shoyo Maru* octubre 1963 a marzo 1964..... 10(2):83
- , y JAMES JOSEPH. 1964. Producción biológica en el Océano Pacífico oriental 8(9):512
- GRIFFITHS, RAYMOND C. 1960. Un estudio sobre la densidad de la población y concentración del esfuerzo de pesca en la pesquería del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, en el Océano Pacífico oriental tropical, de 1951 a 1956..... 4(3):99
- HARDER, WILHELM. 1958. El intestino como carácter diagnóstico para la identificación de ciertos clupeoides (Engraulidae, Clupeidae, Dussumeriidae) y como carácter morfométrico para la comparación de las poblaciones de anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*)..... 2(8):381
- HENNEMUTH, RICHARD C. 1957. Análisis de los métodos de muestreo usados para determinar la composición de tamaños en los desembarques de atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*)..... 2(5):226
- . 1959. Comparación morfométrica entre el barrilete del Pacífico central y el del Pacífico oriental tropical..... 3(6):286
- . 1959. Información adicional sobre la relación entre la longitud y el peso del barrilete del Océano Pacífico oriental tropical..... 4(2):34
- . 1961. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical durante los años 1954-1958..... 5(1):83
- . 1961. Abundancia de las clases anuales, mortalidad y rendimiento por recluta del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental, 1954-1959 6(1):33
- HOLMES, ROBERT W., MILNER B. SCHAEFER y BELL M. SHIMADA. 1957. Producción primaria, clorofila, y volúmenes del zooplancton en la zona tropical del Océano Pacífico oriental..... 2(4):157

- HOWARD, GERALD V. 1954. A study of populations of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, based on meristic characters [Con resumen en español]..... 1(1):1
- , y ANTONIO LANDA. 1958. Estudio de la edad, el crecimiento, la madurez sexual y el desove de la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) en el Golfo de Panamá..... 2(9):438
Véase también Barrett y Howard, 5(2), y Schaefer, *et al*, 3(2).
- JOSEPH, JAMES. 1963. Fecundidad del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el barrilete (*Katsuwonus pelamis*) del Océano Pacífico oriental 7(4):278
- , 1963. Contribuciones a la biología del engráulido *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) de las aguas ecuatorianas..... 8(1):21
- , FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK y EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. Una revisión de la estructura de la población del atún aleta amarilla, *Thunnus albacares*, en el Océano Pacífico oriental..... 9(2):89
Véase también Forsbergh y Joseph, 8(9).
- KINNEAR, JOHN E.
Véase Klima, *et al*, 6(4).
- KLAWE, WITOLD L. 1963. Observaciones sobre el desove de cuatro especies de atún (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* y *Euthynnus lineatus*) en el Océano Pacífico oriental, basadas en la distribución de sus larvas y juveniles..... 6(9):515
- KLIMA, EDWARD F., IZADORE BARRETT, y JOHN E. KINNEAR. 1962. Fertilización artificial de los huevos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, y crianza e identificación de sus larvas..... 6(4):167
Véase también Bayliff y Klima, 6(8).
- LANDA, ANTONIO
Véase Howard y Landa, 2(9).
- LARMIE, F. M.
Véase Orange, *et al*, 2(3).
- MARTIN, JOHN WILSON. 1962. Distribución mensual de la pesca por unidad de esfuerzo y del esfuerzo en la pesca de atún del Océano Pacífico oriental tropical durante el período 1951-1960..... 6(5):223
- ORANGE, CRAIG J. 1961. Desove de los atunes aleta amarilla y barrilete en el Pacífico oriental tropical, según los estudios del desarrollo de las gónadas 5(6):503

- , MILNER B. SCHAEFER y FRED M. LARMIE. 1957. Hábitos gregarios del atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y del barrilete (*Katsuwonus pelamis*) en el Océano Pacífico oriental, según los registros de pesca con redes de encierre, 1946-1955..... 2(3):114
Véase también Broadhead y Orange, 4(7), y Schaefer y Orange, 1(6).
- PETERSON, CLIFFORD L. 1956. Observaciones sobre la taxonomía, biología y ecología de los peces engráulidos y clupeidos del Golfo de Nicoya, Costa Rica..... 2(5):213
- . 1960. La oceanografía física del Golfo de Nicoya, Costa Rica, un estuario tropical..... 4(4):191
- . 1961. Fecundidad de la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) en el Golfo de Panamá..... 6(2):63
- RENNER, JAMES A.
Véase Sund y Renner, 3(9).
- SCHAEFER, MILNER B. 1955. Algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones y su importancia para la administración de pesquerías marinas comerciales 1(2):57
- . 1955. Comparación morfométrica de los atunes "aleta amarilla" de la Polinesia sudoriental, la América Central y Hawaii..... 1(4):117
- . 1957. Un estudio de la dinámica de la pesquería del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical..... 2(6):269
- , y CRAIG J. ORANGE. 1956. Estudios, mediante el examen de gónadas, del desarrollo sexual y desove del atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y del barrilete (*Katsuwonus pelamis*), en tres regiones del Pacífico oriental 1(6):321
- , YVONNE M. M. BISHOP y GERALD V. HOWARD. 1958. Algunos aspectos del afloramiento en el Golfo de Panamá..... 3(2):112
- , BRUCE M. CHATWIN y GORDON C. BROADHEAD. 1961. Marcación y recobro de atunes tropicales, 1955-1959..... 5(5):417
Véase también Bennett y Schaefer, 4(5); Shimada y Schaefer, 1(7); Suda y Schaefer, 9(5), y 10(4); Holmes, *et al*, 2(4); y Orange, *et al*, 2(3).
- SHIMADA, BELL M. 1958. Distribución geográfica de las pescas anuales de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical según los datos de los registros de bitácora, 1952-1955..... 2(7):355

- , y MILNER B. SCHAEFER. 1956. Estudio sobre los cambios en el esfuerzo de pesca, abundancia y rendimiento del atún aleta amarilla y barrilete en el Océano Pacífico oriental tropical..... 1(7):422
Véase también Alverson y Shimada, 2(2), y Holmes, *et al*, 2(4).
- SIMPSON, JOHN G. 1959. Identificación del huevo, historia de las primeras etapas de vida y áreas de desove de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus* (Günther), en el Golfo de Panamá..... 3(10):539
- SMAYDA, THEODORE J. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [Con resumen en español]..... 7(3):191
- , 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C^{14} assimilation and the diatom standing crop [Con resumen en español]..... 9(7):465
- SUDA, AKIRA, y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Revisión general de la pesquería japonesa con palangre del atún en el Océano Pacífico oriental tropical 1956-1962 9(6):425
- , y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Composición de tamaños del atún aleta amarilla capturado en la pesca palangrera japonesa en el Pacífico oriental tropical, al este de los 130°W.....10(4):311
- SUND, PAUL N. 1961. Algunas características de la autoecología y distribución de los quetognatos en el Océano Pacífico oriental tropical..... 5(4):332
- , 1964. Los quetognatos en las aguas de la región del Perú..... 9(3):189
- , y JAMES A. RENNER. 1959. Los quetognatos de la expedición EAS-TROPIC, con apuntes sobre su posible valor como indicadores de las condiciones hidrográficas..... 3(9):423
- WYRTKI, KLAUS. 1965. Corrientes superficiales del Océano Pacífico Oriental Tropical 9(3):295

An important phase of the scientific work of the **Inter-American Tropical Tuna Commission** is the publication of research results. The Commission publishes studies by its staff and by co-operating scientists in its *Bulletin* series, in both English and Spanish.

The Commission also publishes, in these languages, the Annual Report of the **Inter-American Tropical Tuna Commission**. In the Annual Report are reported the actions of the Commission, a review of the year's work carried out under the direction of the Commission, a roster of scientific staff, and a listing of all publications issued during the preceding calendar year.

Bulletins, Annual Reports, and papers published by the staff in other journals are distributed on an exchange basis to a selected international list of governmental organizations, official libraries and laboratories and interested members of the scientific community. Requests for these publications, as well as for a listing of all publications, may be directed to The Editor.

Some recent publications in the *Bulletin* series are:

Una fase importante del trabajo científico de la **Comisión Interamericana del Atún Tropical** es la publicación de los resultados de sus investigaciones. La Comisión publica tanto en inglés como en español, los estudios efectuados por su personal y por científicos que cooperan en su serie de *Boletines*.

La Comisión también publica en estos idiomas, el Informe Anual de la **Comisión Interamericana del Atún Tropical**. En el Informe Anual, se participa sobre las acciones de la Comisión; una revisión del trabajo llevado a cabo durante el año bajo la dirección de la Comisión; un registro del personal científico y una lista de todas las publicaciones editadas durante el año calendario anterior.

Los *Boletines*, *Informes Anuales* y artículos publicados por el personal en otras revistas, se distribuyen, a base de intercambio, a una lista internacional escogida de organizaciones gubernamentales, bibliotecas oficiales, laboratorios y personas interesadas de la comunidad científica. Los pedidos para estas publicaciones, lo mismo que de la lista de todas las ediciones, deben ser dirigidos al Editor.

Las publicaciones recientes en la serie de *Boletines* son:

VOL. 10, No. 6

Estimation of year class abundance and mortality of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific, *by* Edwin B. Davidoff. La Jolla, 1965.
Estimación de la abundancia de las clases anuales y de la mortalidad del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental tropical, *por* Edwin B. Davidoff. La Jolla, 1965.

VOL. 10, No. 7

Currents observed in Panama Bay during September-October 1958, *by* Edward B. Bennett. La Jolla, 1965.
Corrientes observadas en la Bahía de Panamá durante septiembre-octubre 1958, *por* Edward B. Bennett. La Jolla, 1965.

VOL. 10, No. 8

Variation in size of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) within individual purse-seine sets, *by* Thomas P. Calkins. La Jolla, 1965.
Variaciones en el tamaño del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los lances individuales de los barcos rederos, *por* Thomas P. Calkins. La Jolla, 1965.

Editor:

IZADORE BARRETT
Inter-American Tropical Tuna Commission
Comisión Interamericana del Atún Tropical
c/o Scripps Institution of Oceanography
La Jolla, California, U.S.A.

